

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **07-071337**

(43)Date of publication of application : **14.03.1995**

(51)Int.Cl.

**F02M 37/22**

**B01D 53/04**

(21)Application number : **06-135614**

(71)Applicant : **FILTERWERK MANN & HUMMEL GMBH**

(22)Date of filing : **17.06.1994**

(72)Inventor : **ANDRESS HEINZ  
HUMMEL KARL-ERNST  
KLOTZ ARTHUR  
SCHERMULY THOMAS**

(30)Priority

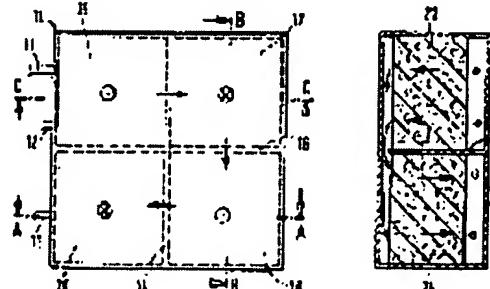
Priority number : **93 4320384** Priority date : **19.06.1993** Priority country : **DE**

## **(54) ACTIVATED CARBON FILTER FOR VENTING FUEL TANK**

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide an activated carbon filter easy to manufacture, having high adsorption efficiency by disposing a plurality of partitions in a casing so as to divide it into a plurality of chambers, and filling at least one of a plurality of divided chambers with activated carbon.

CONSTITUTION: This activated carbon filter is provided with a casing 10 for containing an activated carbon pack. The casing 10 is connected to a fuel tank through a first connecting part 11, to the intake pipe of an internal combustion engine through a second connecting part 12, and to atmosphere through a third connecting part 13, respectively. A first partition 14 extending between the first and third connecting parts 11, 13 is disposed in the casing 10 to divide it into a plurality of chambers. Another partition 16 is disposed in the casing 10 to



divide it into a plurality of other chambers. Activated carbon 22, 24 is filled in at least one chamber of a plurality of divided chambers 17-20. The partition is formed so that fuel vapor may be forcedly guided into the all filter chambers in sequence to pass through. The conduction cross section of the respective filter chambers are relatively large, thus it is

possible to ensure high adsorption efficiency at a low flow velocity.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination] 13.06.1995

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2846241

[Date of registration] 30.10.1998

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right] 30.10.2004

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-71337

(43)公開日 平成7年(1995)3月14日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

F 02 M 37/22

B 01 D 53/04

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G

Z A B D

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平6-135614

(22)出願日 平成6年(1994)6月17日

(31)優先権主張番号 P 4 3 2 0 3 8 4. 1

(32)優先日 1993年6月19日

(33)優先権主張国 ドイツ (DE)

(71)出願人 391021145

フィルテルウエルク マン ウント フン  
メル ゲゼルシャフト ミット ベシユレ  
ンクテル ハフツング  
FILTERWERK MANN + H  
UMMEL GESELLSCHAFT  
MIT BESCHRANKTER HA  
FTUNG  
ドイツ連邦共和国 ルートヴィッヒスブル  
ク ヒンデン ブルクシュトラーセ 37-  
45

(74)代理人 弁理士 矢野 敏雄 (外2名)

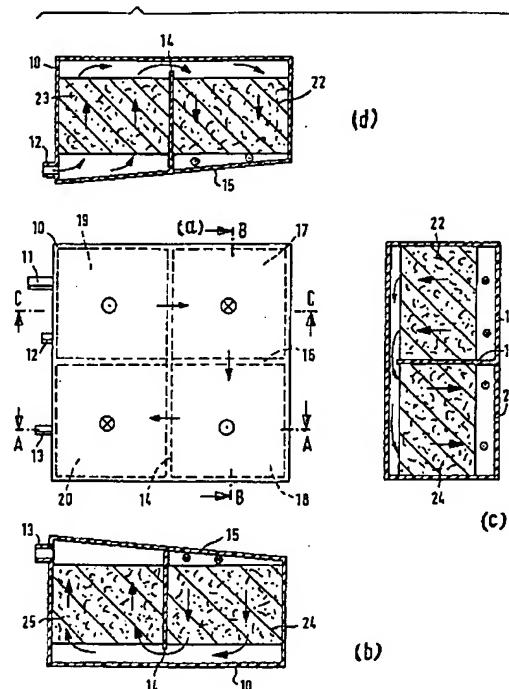
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 燃料タンク通気用の活性炭フィルタ

(57)【要約】

【目的】 従来技術の欠点を避けることは元よりのこと、製造が著しく簡単で高い吸着効率を有する活性炭フィルタを提供する。

【構成】 ケーシング10内には、外気用の第3接続部13と燃料タンク用の第1接続部12との間に延びる第1隔壁14が配置されて室を仕切っており、かつ前記ケーシング内には少なくとも別の隔壁16が設けられており、該隔壁が少なくとも1つの別の室を形成し、しかも少なくとも1つの室に活性炭22、23、24、25が充填されている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 活性炭パックを収容するケーシング(10；26；39)を備え、該ケーシングが第1の接続部(12)を介して燃料タンクに、また第2の接続部(11)を介して内燃機関の吸気管に導管接続されると共に第3の接続部(13)を介して外気と連通している形式の燃料タンク通気用の活性炭フィルタにおいて、ケーシング(10；26；39)内には、外気連通用の第3接続部(13)と燃料タンク用の第1接続部(12)との間に延びる第1隔壁(14)が配置されて室を仕切っており、かつ前記ケーシング内には少なくとも別の隔壁(16)が設けられており、該隔壁が少なくとも1つの別の室を形成し、しかも少なくとも1つの室に活性炭(22, 23, 24, 25；31；42, 43)が充填されていることを特徴とする、燃料タンク通気用の活性炭フィルタ。

【請求項2】 少なくとも1つの室が弁のような機械的な構成要素を内蔵している、請求項1記載の活性炭フィルタ。

【請求項3】 複数の室は、燃料蒸気が活性炭の充填された室を順次通流するように互いに連通している、請求項1又は2記載の活性炭フィルタ。

【請求項4】 燃料タンク用の接続部(12)を有する室と外気連通用の接続部(13)を有する室との間に、連通口のない隔壁が設けられている、請求項1から3までのいずれか1項記載の活性炭フィルタ。

【請求項5】 通流ガス入口の室内に収容された活性炭と通流ガス出口の室内に収容された活性炭とがそれぞれ、活性炭の流出を防止するフォームフィルタ、フェルト又はフリースを有している、請求項1から4までのいずれか1項記載の活性炭フィルタ。

【請求項6】 ケーシングの蓋及び底部が、燃料蒸気の通流を可能にしつつ燃料蒸気をその都度次の室へ導く通路を有している、請求項1から5までのいずれか1項記載の活性炭フィルタ。

【請求項7】 接続部がケーシング内に係止又はスナップ締結されている、請求項1から6までのいずれか1項記載の活性炭フィルタ。

【請求項8】 接続部及びケーシング蓋又はそのいずれかがプラスチックから成りかつプラスチック製ケーシングと溶着されている、請求項1から7までのいずれか1項記載の活性炭フィルタ。

【請求項9】 フォームフィルタ、フェルト又はフリースが蓋又は支持体に、接着によってか又は蓋又は支持体の溶着によって接合されている、請求項1から8までのいずれか1項記載の活性炭フィルタ。

【請求項10】 個々の室には、異なった多孔構造の活性炭が充填されている、請求項1から9までのいずれか1項記載の活性炭フィルタ。

【請求項11】 複数の室が異なった横断面及び異なっ

た長さを有している、請求項1から10までのいずれか1項記載の活性炭フィルタ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、活性炭パックを収容するケーシングを備え、該ケーシングが第1の接続部を介して燃料タンクに、また第2の接続部を介して内燃機関の吸気管に導管接続されると共に第3の接続部を介して外気と連通している形式の燃料タンク通気用の活性炭フィルタに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】前記形式の活性炭フィルタは公知・公用である。該活性炭フィルタは大抵は活性炭パックをプラスチック製のケーシング内に収容しており、この場合ケーシングは接続管を介して燃料タンクに接続され、また内燃機関の吸気管に導管接続されると共に、外気とも連通している。

【0003】前記の構造に類似構成された吸着装置がドイツ連邦共和国特許第2407128号明細書に基づいて公知になっているが、この場合は、吸着材料を収容するケーシング容積は隔壁によって2つの容積区域に分割されている。

【0004】更にまた、隔壁を内設した橢円形ケーシングから成る活性炭フィルタがドイツ連邦共和国特許出願公開第4124653号明細書に基づいて公知になっているが、この場合ケーシング内に収容された活性炭パックには、活性炭の振動、これに伴う障害を防止するため押圧ばねによって予荷重がかけられている。

【0005】当該公知の活性炭フィルタでは、プラスチック製の内側ケーシングは、燃料蒸気不透過性の外側ケーシングによって包囲されている。該活性炭フィルタは著しくコスト高である。それというのは外側ケーシングが接続管片を取付けることができないので、従って付加的なカバーを装着する必要があるからである。それのみならず、燃料透過性の内側ケーシングが有毒ガスを周辺外気へ放出できないようにするためには外側ケーシングはシール作用を有するように内側ケーシングに被せ嵌められねばならない。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明の課題は、従来技術の欠点を避けることは元よりのこと、製造が著しく簡単で高い吸着効率を有する活性炭フィルタを提供することである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するための本発明の構成手段は、ケーシング内には、外気連通用の第3接続部と燃料タンク用の第1接続部との間に延びる第1隔壁が配置されてケーシング内室を仕切っており、かつ前記ケーシング内には少なくとも別の隔壁が設けられており、該隔壁が少なくとも1つの別の室を形成

し、しかも少なくとも1つの室に活性炭が充填されている点にある。

【0008】

【作用】本発明の重要な利点は、交差する少なくとも2つの隔壁を配置することによって少なくとも4つのフィルタ室が形成され、これら複数のフィルタ室を順々に通って燃料蒸気を通流させることによって燃料蒸気の吸着効率が著しく改善されることである。勿論また別の隔壁を組付けることによってフィルタ室数を任意に増加することも可能である。活性炭フィルタが扁平な構造を有していて実質的に水平に組込まれる場合、本発明の構成が格別顕著な効果を奏することが判った。本発明の活性炭フィルタでは例えば活性炭パックに予荷重をかけるために附加的なばねを設ける必要がなくなる。それというのは、活性炭の沈積に基因したバイパスや短絡が生じることはありえないからである。

【0009】

【実施態様と作用】本発明の有利な実施態様では隔壁は、燃料蒸気が全フィルタ室を順々に強制案内されて通流するように構成されている。各フィルタ室の通流横断面が比較的大きいことに基づいて低速度の流速が得られ、ひいては高い吸着能が保証される。

【0010】本発明の別の実施態様によれば最初の室と最後の室との間が隔離され、つまり入口室と出口室との間が完全にシールされているので、いかなる運転条件下にあっても前記の両室間でのガス交換は不可能になる。

【0011】本発明の別の実施態様は、活性炭の端面を夫々カバーする手段に関わる。このために所謂フォームフィルタ（スポンジ濾材）を設けるのが有利である。それというのは該フォームフィルタが一方の側又は両方の側で活性炭をカバーしかつその固有弾性に基づいて活性炭に或る程度の予荷重をかけて活性炭の振動を防止するからである。

【0012】本発明の実施態様では燃料蒸気をガイドするため、ケーシングの一方の端面側カバー又は両方の端面側カバー内に複数の通路が設けられている。該通路は同時に又、カバーの安定性を高めると共に活性炭乃至はフォームフィルタの支持機能を果たせるように構成されている。

【0013】活性炭フィルタを内燃機関の吸気管に連結するための接続部及び燃料タンクに連結するための接続部はケーシングにスナップ締結又は係止又は溶着されているか或いはケーシングと一体に射出成形されていてよい。またケーシングの蓋はケーシングと振動溶接又はバット溶接されている。通路領域にフォームフィルタ又はフィルタフリースを固定するためには、該通路の表面を加熱によって溶融し、この幾分溶融したプラスチック内にフィルタフリース又はフォームフィルタを装着するのが有利である。この構成手段によって耐震性及び耐ショック性の継手が得られる。

【0014】本発明の構成及び有利な実施態様は請求の範囲の請求項の記載事項からだけでなく、図面に示した実施例の詳細な説明からも明らかであり、しかも個々の特徴的な構成要素はそれぞれ単独に或いは組合せた形で本発明の実施態様においても、また別の技術分野においても有利に実施することができる。

【0015】

【実施例】次に図面に基づいて本発明の実施例を詳説する。

10 【0016】活性炭フィルタは図1において概略的に図示されている。該活性炭フィルタは、第1の接続部11を有するケーシング10から成っている。前記第1の接続部11は内燃機関の吸気管と接続されている。また燃料タンクと接続されていて活性炭フィルタに燃料蒸気を供給する第2の接続部12がケーシング10に設けられている。更にまたケーシング10には、外気と連通した第3の接続部13が設けられている。

【0017】活性炭フィルタのケーシング10内には第1隔壁14が配置されており、該第1隔壁はケーシング20の底部15と結合されている。第2隔壁16は室17と室18との間で蓋21と結合されており、かつ、室19と20との間の領域では蓋21とだけでなく底部15とも結合されているので、室19と室20との間は完全隔離が保証されている。前記の各室17～20にはそれぞれ活性炭パック22, 23, 24, 25が充填されており、しかも活性炭パックは両端面側に、活性炭の流出を防止するフィルタフリース（不織布）層を有している。

30 【0018】燃料タンク接続部を介して流入するガソリン蒸気又は燃料蒸気は、C-C線断面図（d）から判るように、活性炭パック23内へ流入して上方へ向かって流れ、連通口を介して活性炭パケット22を通流して下方へ向かって流れ、次いでB-B線断面図（c）から判るように活性炭パック24に到達し該活性炭パックを経てA-A線断面図（b）に示したように活性炭パック25を通流する。従って燃料蒸気は順々に4つの室19, 17, 18, 20全てを通って強制ガイドされる。炭化水素化合物は完全に活性炭フィルタに吸着され、なお残存している新鮮空気分だけが大気中に流出することができる。

【0019】内燃機関の運転が開始されると直ちに、第1の接続部11を介してガスは活性炭フィルタから吸出される。これによって新鮮空気は第3の接続部13を介して活性炭フィルタ内へ流入して該活性炭フィルタを再生する。

【0020】図2には活性炭フィルタ構造の詳細断面図が示されている。該活性炭フィルタはケーシング26を有し、該ケーシング上には蓋27が配置されている。ケーシング26並びに蓋27は熱可塑性プラスチックから成っている。従って前記蓋27を例えば振動溶接を介し

てケーシング26と接合することが可能である。

【0021】ケーシング26内には隔壁28が一体に組付けられており、また該隔壁28に対して直角に延びる別の隔壁29が設けられている。活性炭フィルタ構造を一層判り易くするために活性炭31は室30内においてだけ図示されているにすぎない。

【0022】活性炭31はケーシングの下部区域においてはフィルタフリースマット32によって複数の通路33に対して制限されている。ケーシングの上部区域にはフォームフィルタ（スポンジ滤材）34が配置されている。該フォームフィルタ34は、蓋27の円弧状に成形されたスペーサ36に接触している。燃料蒸気を通流せるために複数のスペーサ36間には通路35が設けられている。活性炭フィルタ全体は接続フランジ37、38を介して取付け部に締結することができる。

【0023】活性炭フィルタの別の実施態様が図3のa、bに示されている。

【0024】図3のaに側面図で示した活性炭フィルタのケーシング39は蓋40を有し、この場合も蓋40とケーシング39とは熱可塑性プラスチックから成りかつ互いに溶着されている。蓋40は、燃料蒸気を一方の室から次の室へ導く複数の通路41を有している。ケーシング39の下部区域には外気、燃料タンク及び吸気管を接続するための接続部が設けられており、これらの接続部は、図3のbの右側に示したように回転溶接法又はバット溶接法によってケーシング39の開口に固定することができる。また該接続部はケーシング開口に直接一体に射出成形することも可能である。

【0025】図3のcには、燃料蒸気供給用接続部46の固定方式の第1実施態様が図示されており、該燃料蒸気供給用接続部はケーシング39内にスナップ締結されている。また該燃料蒸気供給用接続部46は侵入管47を有しあつ活性炭の流出を阻止するフィルタエレメント48を備えている。ケーシング39における燃料蒸気供給用接続部46のシールはOリングパッキン49を介して行なわれる。活性炭フィルタの右室には新鮮空気供給用接続部50が配置されている。該新鮮空気供給用接続部50もケーシング内にスナップ締結されている。但しこの場合は付加的なシールの必要はない。

【0026】図3のdに示されている接続部固定方式の第2実施態様では、燃料蒸気供給用接続部46はカバーエレメント51を有し、該カバーエレメントは振動溶接法によってケーシング39に溶着される。また新鮮空気供給用接続部50もカバーエレメント52を有し、該カ

バーエレメントもやはり振動溶接によってケーシング39と接合されている。

【0027】図3のeに示されている接続部固定方式の第3実施態様では、全ての接続部を包括する単一のカバー53が設けられており、該カバーは1回の作業段階で振動溶接を介してケーシング39に固定される。

【0028】ケーシング39の内部の活性炭42、43は下部区域をフィルタフリースマット44によって、また上部区域をフォームフィルタ45によってカバーされている。フォームフィルタ45は、活性炭に対して或る程度の予荷重をかける弾性を有し、従って振動時又は振動時における活性炭の相対運動を防止する。

【0029】図3のa及びbでは2つの室を有する活性炭フィルタが図示されている。勿論また該活性炭フィルタを4つ又はそれ以上の室数に拡張することも可能である。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】概略的に示した活性炭フィルタの平面図（a）と3つの断面図つまりA-A線断面図（b）、B-B線断面図（c）及びC-C線断面図（d）である。

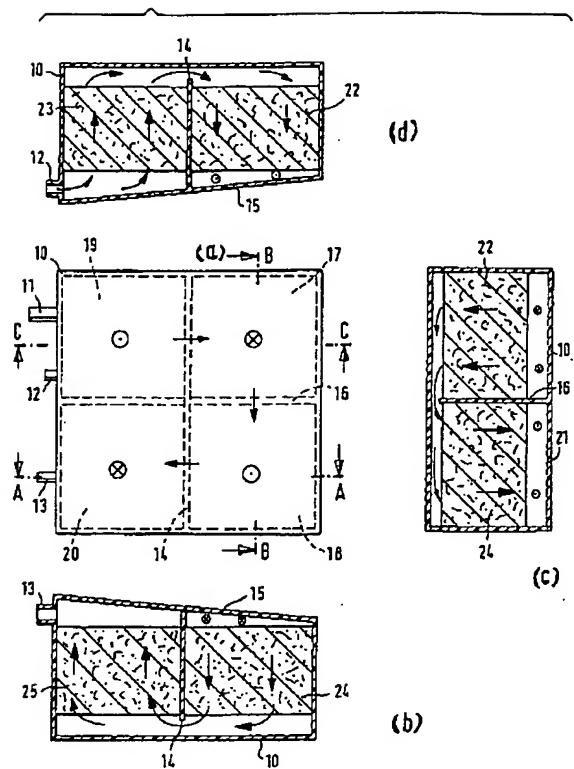
【図2】活性炭フィルタの縦断面図である。

【図3】活性炭フィルタの異なった実施例を一部破断して示した側面図（a）及び図3のaに示したD-D線に沿った断面図（b）並びに活性炭フィルタに対する接続部の固定方式の3つの実施態様を示す図（c、d及びe）である。

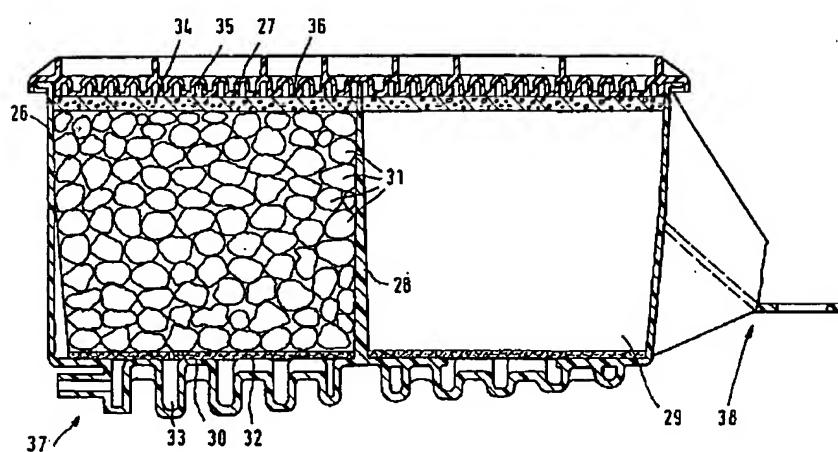
#### 【符号の説明】

10 ケーシング、 11 第1の接続部、 12 第2の接続部、 13 第3の接続部、 14 第1隔壁、 15 底部、 16 第2隔壁、 17、 18、 19、 20 室、 21 蓋、 22、 23、 24、 25 活性炭パック、 26 ケーシング、 27 蓋、 28、 29隔壁、 30 室、 31 活性炭、 32 フィルタフリースマット、 33 通路、 34 フォームフィルタ、 35 通路、 36 スペーサ、 37、 38 接続フランジ、 39 ケーシング、 40 蓋、 41 通路、 42、 43 活性炭、 44 フィルタフリースマット、 45 フォームフィルタ、 46 燃料蒸気供給用接続部、 47 侵入管、 48 フィルタエレメント、 49 Oリングパッキン、 50 新鮮空気供給用接続部、 51、 52 カバーエレメント、 53 カバー

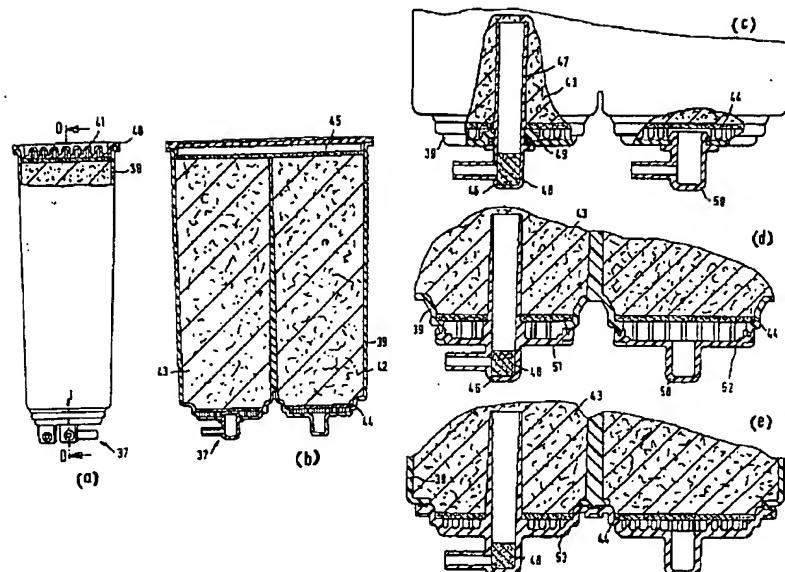
【図1】



【図2】



【図3】



## フロントページの続き

(72)発明者 ハインツ アンドレス  
ドイツ連邦共和国 エルトマンハウゼン  
ヘルダーリンヴェーク 18  
(72)発明者 カール-エルンスト フンメル  
ドイツ連邦共和国 ビーティヒハイム-ビ  
ッシングен ディアナシュトラーセ 9

(72)発明者 アルツール クロツ  
ドイツ連邦共和国 レムゼック ルートヴ  
ィヒスブルガー シュトラーセ 45  
(72)発明者 トマス シュルムリー  
ドイツ連邦共和国 フライン ハイルブロ  
ナー シュトラーセ 87